

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 3634533 A1

⑯ Int. Cl. 4:

B 28 B 1/52

B 28 B 5/02

Behördeneigentum

⑯ Anmelder:

BC Berlin Consult GmbH, 1000 Berlin, DE

⑯ Erfinder:

Voelskow, Peter, 7869 Holzhausen, DE; Teller, Matthias, Dr., 1000 Berlin, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Gipsbauplatten

Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Gipsbauplatten, bei dem gemahlener Gips als Dihydrat mit den Fasern oder Spänen gemischt unter Druck als Platte geformt und anschließend unter Wärmeeinwirkung dehydriert (kalziniert) wird, während unmittelbar danach unter Abkühlung und Kondensation des ausgetriebenen Wasserdampfes und ggf. zusätzlicher Anfeuchtung das entstandene Halbhydrat ausgehärtet wird, wobei diese Verfahrensschritte kontinuierlich zwischen mindestens zwei endlos umlaufenden Preß- bzw. Formbändern ablaufen, die unter Druckabstützung erst eine Heizzone und dann eine Kühlzone durchlaufen.

Bei einer Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens können beiderseits des Bauplattenformstranges zwischen Preß- bzw. Formbändern Dichtungen aus einem temperaturbeständigen Elastomer angeordnet sein.

DE 3634533 A1

DE 3634533 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Gipsbauplatten, bei dem gemahlener Gips als Dihydrat mit den Fasern oder Spänen gemischt unter Druck als Platte geformt und anschließend unter Wärmeeinwirkung dehydriert (kalziniert) wird, während unmittelbar danach unter Abkühlung und Kondensation des ausgetriebenen Wasserdampfes und ggf. zusätzlicher Anfeuchtung das entstandene Halbhydrat ausgehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß diese Verfahrensschritte kontinuierlich zwischen mindestens zwei endlos umlaufenden Pressbzw. Formbändern (1,2) ablaufen, die unter Druckabstützung erst eine Heizzone (H) und dann eine Kühlzone (K) durchlaufen.

2. Verfahren nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch die Unterbrechung mindestens eines Formbandes (1), z.B. des oberen Trums (1) der Doppelbank-Press- und Formanlage hinter der Heizzone und einer Einrichtung an dieser Stelle zur Zugabe von zusätzlichem Wasser — z.B. in zerstäubter Form mittels Spritzdüsen (8) — auf den Bauplattenformstrang (6).

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 + 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Dehydrierung (Kalzinierung) in der Heizzone (H) zwischen den umlaufenden Formbändern (1,2) unter Überablaufüfung.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 – 3 dadurch gekennzeichnet, daß der unter Druck stehende Wasserdampf in der Heizzone (H) gedrosselt entweichen kann.

5. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 – 4 dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits des Bauplattenformstranges (6) zwischen den Press- bzw. Formbändern (1,2) Dichtungen (9) aus einem temperaturbeständigen Elastomer (z.B. aus "Teflon") angeordnet sind, die einen Dampfaustritt an den Längskanten (10) des Bauplattenformstranges (6) verhindern.

6. Einrichtung nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Press- bzw. Formbändern (1,2) beispielsweise in Form umlaufender endloser Stahlbänder, und dem Bauplattenformstrang (6) zusätzlich durchlässige Bänder (11) beispielsweise Drahtgewebebänder umlaufen.

7. Einrichtung nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtgewebebänder (11) auch zwischen den umlaufenden Formbändern (1,2) und den umlaufenden Dichtungen (9) angeordnet sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Gipsbauplatten, beispielsweise aus Gips und Holzspänen, Gips mit zerfasertem Altpapier, Gips mit Holzfasern oder Mineralfasern etc.

Es sind zahlreiche Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung faserverstärkter Gipsbauplatten bekannt.

Ein vorteilhaftes Verfahren verwendet zur Mischung der Fasern mit Gips nicht wie bisher üblich das vorher durch Kalzinieren des Gipssteines in einem Brennofen erzeugte Halbhydrat, sondern fein gemahlenes Dihydrat beliebiger Herkunft, z.B. aus gemahlenem Gipsstein oder aus Rauchgasentschwefelungsanlagen. Das Gemisch aus Gips-Dihydrat und Fasern wird zu einer Platte geformt und in einem Autoklaven zuerst unter Druck auf Temperaturen über 100 Grad C erhitzt, dabei

dehydriert (kalziniert) und anschl. im gleichen Autoklaven abgekühlt, wobei durch Kondensation des ausgetriebenen Wasserdampfes das entstandene Gips-Halbhydrat wieder zu Gips als Bindemittel für die Fasern erhärtet. (VDI-Nachrichten Nr. 15 vom 11.04.1986, Seite 42)

Dieses Verfahren hat den Nachteil der diskontinuierlichen Fertigung mit der aufwendigen Befüllung und Entleerung eines Autoklaven, dessen Türen gegen erheblichen Überdruck gasdicht abgeschlossen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist die Vereinfachung des bekannten Verfahrens bei möglichst kontinuierlicher Fertigung der Gipsbauplatten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe wie in den Patentansprüchen beschrieben.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens liegen auf der Hand. Im kontinuierlichen Durchlauf wird eine ganz wesentliche Fertigungsvereinfachung und -verbilligung erreicht. Darüber hinaus ist der Wärmeübergang auf den Bauplattenformstrang zwischen zwei endlosen Stahlbändern, die beispielsweise als umlaufende Press- bzw. Formbänder verwendet werden können, wesentlich günstiger als in einem Autoklaven.

Es ist verfahrenstechnisch nicht gesichert, daß die bei der Dehydrierung ausgetriebene Wassermenge zur Aushärtung des Halbhydrates nach Abkühlung und Kondensation des Wasserdampfes ausreicht. Die Zugabe einer zusätzlichen Wassermenge im Autoklaven ist aufwendig und technisch schwierig zu lösen. Im kontinuierlichen Durchlaufverfahren ist es dagegen kein Problem, wenigstens eines der umlaufenden Pressbzw. Formbänder zu unterbrechen, den Bauplattenformstrang, beispielsweise durch Aufdüsen eines fein zerteilten Wassernebels anzufeuern und dann wieder zwischen Press- bzw. Formbänder einlaufen und endgültig aushärteten zu lassen.

Darüber hinaus ist es nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und den dafür vorgesehenen Einrichtungen möglich, die Dehydrierung (Kalzinierung) unter Druck praktisch ohne Wasserdampfverlust ablaufen zu lassen oder unter mäßigem Druck mit gedrosseltem Wasserdampfaustritt oder auch bei geringem Überdruck unter freiem Wasserdampfaustritt aus den Längskanten des Bauplattenformstranges.

Je weniger Wasserdampf in der Heizzone freigesetzt wird, um so mehr wird in der Kühlzone wieder kondensieren und zumindest zu einer teilweisen Abbindung des Gips-Halbhydrates führen. Allerdings wird dann die Bauweise der Doppelbandpressanlage aufwendiger, da in der Heizzone ein erheblicher Dampfdruck entsteht, der sich als Gegendruck auf die umlaufenden Press- bzw. Formbänder auswirkt. Diese Pressbänder müssen dann durch geeignete Mittel, beispielsweise umlaufende Wälzkörperketten abgestützt werden. Außerdem wird bei einem mehr oder weniger freien Dampfaustritt in der Heizzone der Doppelbandpressanlage in der nachfolgenden Kühlzone praktisch kaum mehr Wasserdampf zur Kondensation und zur erneuten Abbindung des Gips-Halbhydrates zur Verfügung stehen. Der Bauplattenformstrang verläßt dann die Doppelbandpress- und Formanlage ohne mechanische Festigkeit. Erst nach der Anfeuchtung, beispielsweise durch Aufdüsen von fein zerstäubtem Wasser, wird die Abbindung des Bauplattenformstranges beginnen. Die Aushärtung kann dann wiederum zwischen zwei endlos umlaufenden Bändern in einer entsprechenden Durchlauf-Formanlage stattfinden. Diese Verfahrensweise

vereinfacht die Doppelband-Anlage in der Heizzone erheblich. Allerdings wird dann bei der Dehydrierung praktisch ohne Druck nur das sogenannte beta-Halbhydrat entstehen, das zu einer geringeren Plattenfestigkeit führt.

Eine Zwischenlösung kann darin bestehen, daß der Dampfdruck gedrosselt entweichen kann, wenn sowohl zwischen die Press und Formbänder und dem Bauplattenformstrang als auch zwischen die seitlich umlaufenden Dichtungen durchlässige Bänder, beispielsweise Drahtgewebebänder eingelegt werden. Durch den gedrosselten Dampfaustritt kann dann je nach Temperaturanwendung und Feinheit des Drahtgewebes der Druckanstieg bei der Dehydrierung in der Heizzone so eingestellt werden, daß das wertvollere alpha-Halbhydrat bei der Dehydrierung entsteht, das nach Abbindung unter zusätzlicher Wasserzufuhr zu einer höheren Festigkeit der Bauplatte führt.

Figurenbeschreibung

Fig. 1 zeigt eine Doppelbandanlage schematisch im Längsschnitt.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt gemäß der Linie A-A der Doppelbandanlage gemäß Fig. 1.

Fig. 3 zeigt den gleichen Querschnitt mit Drahtgewebeeinlagen.

Die Doppelbandanlage gemäß Fig. 1 weist ein oberes umlaufendes Formband 1 und ein unteres umlaufendes Formband 2 auf, die jeweils über Umlenkrollen 3 laufen.

Das untere Formband 2 ist am Einlauf und am Auslauf der Doppelbandanlage verlängert. Am Einlaufende ist über dem Formband 2 eine Einstreumaschine 4 angeordnet, die auf dem vorgezogenen Formband 2 ein gleichmäßiges Vlies 5 aus Faser-Gipsgemisch bildet. In der Doppelbandanlage zwischen dem oberen Formband 1 und dem unteren Formband 2 bildet sich daraus der Bauplattenformstrang 6. In der Heizzone H wird der Gipsanteil im Formstrang 6 dehydriert. Der durch den entweichenden Wasserdampf entstehende Gegendruck auf die Formbänder 1 und 2 wird durch geeignete Druckvorrichtungen 7 abgefangen. Dies können beispielsweise endlose Wälzkörperketten sein, die sich gegen feststehende Druckkörper bzw. Druckplatten abstützen.

In der Kühlzone K wird zumindest ein Teil des ausgetriebenen Wasserdampfes in den Bauplattenformstrang 6 kondensiert und das Gips-Halbhydrat darin wird durch die Anfeuchtung zumindest teilweise zur Aushärtung bzw. zum Abbinden gebracht.

Der teilweise verfestigte Bauplattenformstrang 6 verläßt die Doppelbandanlage und kann dabei auf den verlängerten Teil des unteren Formbandes 2 noch abgestützt werden. Zur endgültigen Aushärtung bzw. Abbindung des Gips-Halbhydrates im Bauplattenformstrang 6 wird mittels Spritzdüsen 8 Wasser in fein vernebelter Form aufgedüst.

Im Querschnitt der Doppelbandanlage gemäß Schnitt A-A ist der Bauplattenformstrang 6 zwischen den umlaufenden Formbändern 1 und 2 und den Druckvorrichtungen 7 eingelagert. In diesem Beispiel sind außerhalb des Formstranges 6 (rechts und links davon) zwischen den Formbändern 1 und 2 im Pressspalt umlaufende Dichtungen 9 angeordnet, die beispielsweise aus einem hitzebeständigen Elastomer bestehen. Hierdurch wird der freie Dampfaustritt aus den Längskanten 10 des Bauplattenformstranges 6 verhindert. Der Wasserdampf bleibt im wesentlichen unter entsprechender Ge-

gendruckentwicklung auf die Druckvorrichtungen 7 im Bauplattenformstrang 6 erhalten und kondensiert anschließend in der Kühlzone K.

In Fig. 3 ist der gleiche Schnitt dargestellt, jedoch ist zwischen den Formbändern 1 und 2 und dem Bauplattenformstrang 6 sowie den Dichtungen 9 jeweils ein mitumlaufendes, durchlässiges Band 11, — beispielsweise je ein Drahtgewebeband — eingelagert. Durch diese Drahtgewebebänder auf der Ober- und Unterseite oder nur auf einer Seite des Bauplattenformstranges 6 und der Dichtungen 9 kann der in der Heizzone H freiwerdende Wasserdampf gedrosselt entweichen und es entsteht durch die Temperatur einerseits und die Feinheit des Drahtgewebebandes andererseits vorbestimmbarer Überdruck im Bauplattenformstrang 6 innerhalb der Heizzone H.

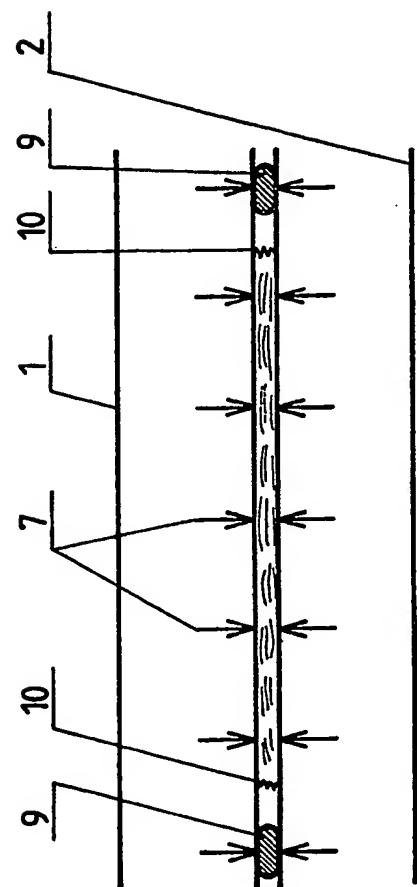
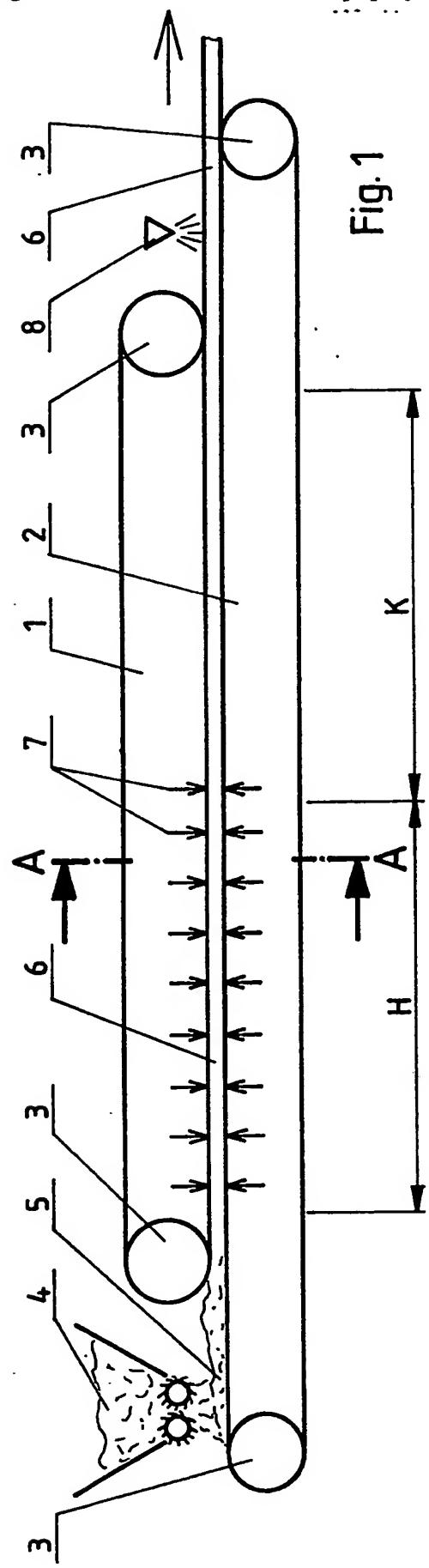
Für die technische Ausbildung einer verwendbaren Doppelband-Press- und Formanlage gibt es zahlreiche bekannte Bauweisen und Konstruktionen, die als erfundungsgemäße Einrichtung anwendbar sind. Die Erfindung ist deshalb nicht abhängig von einer bestimmten Doppelband-Press- und Formanlage.

– Leerseite –

3634533

Nummer:
Int. Cl.⁴:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 34 533
B 28 B 1/52
10. Oktober 1986
21. April 1988



Schnitt A-A

3634533

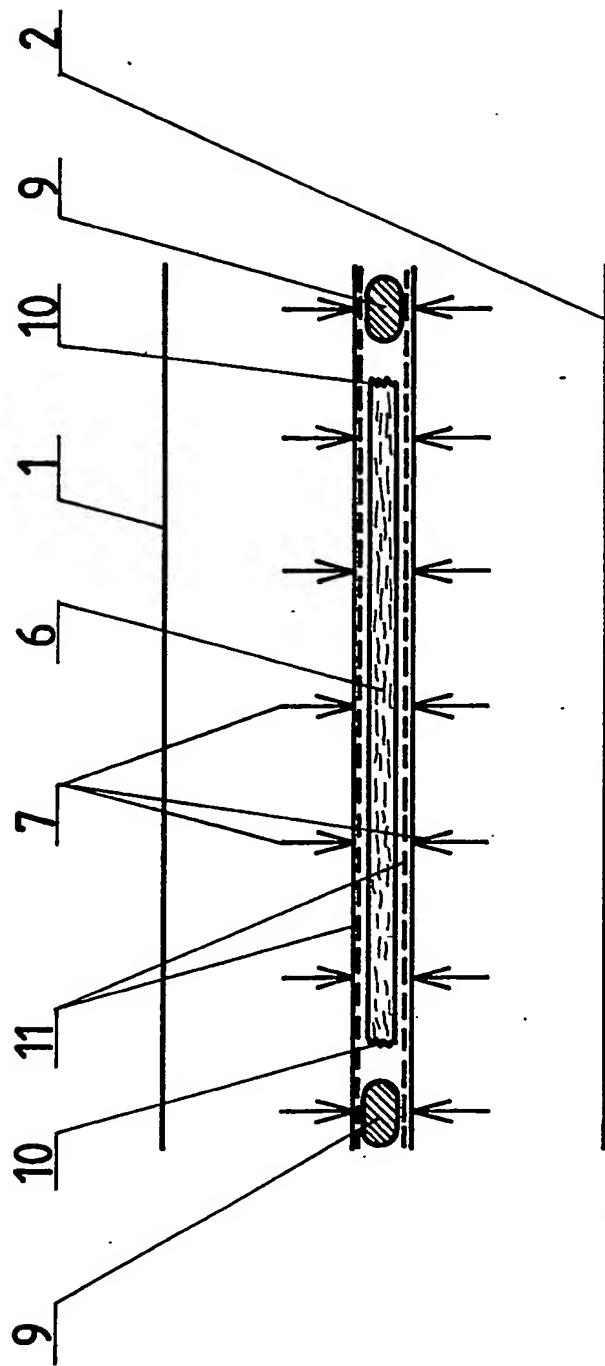


Fig. 3